

Princípios em Farmácia 2



**Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)**

Atena
Editora
Ano 2019

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)

Princípios em Farmácia 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P957	Princípios em farmácia 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Nayara Araújo Cardoso, Renan Rhonalty Rocha, Maria Vitória Laurindo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Princípios em Farmácia; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-509-9 DOI 10.22533/at.ed.099190208 1. Farmácia. I. Cardoso, Nayara Araújo. II. Rocha, Renan Rhonalty. III. Laurindo, Maria Vitória. IV. Série. CDD 615
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Princípios da Farmácia 2” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seus 9 capítulos, a qual apresenta contribuições originais para a pesquisa clínica na área da farmácia, além de perfil de consumo de medicamento e padrões de produção.

A pesquisa e o desenvolvimento de medicamentos é um processo que se inicia com a pesquisa básica de um novo composto, passando em seguida para os ensaios pré-clínicos, os ensaios clínicos e finalizados com o registro do medicamento. É um processo longo, burocrático contínuo e interligado que envolve diversos profissionais, perpassando desde a utilização, prevenção de reações adversas, a aspectos regulatórios e epidemiológicos.

Desta forma, com o intuito de colaborar com os dados já existentes na literatura, este volume traz atualizações sobre o desenvolvimento, padrões de produção e utilização de medicamentos, bem como perfis epidemiológicos atualizando e capacitando futuros profissionais da área, assim esta obra é dedicada tanto à população de forma geral, quanto aos profissionais e estudantes da área da saúde. Dessa forma, os artigos apresentados neste volume abordam: a Diversidade nas alterações da hemoglobina associada às hemoglobinopatias; aspectos gerais e imunológicos das doenças inflamatórias pulmonares e o uso da *Punica granatum* L. como produto natural anti-inflamatório; estudo preliminar do efeito fotoquimioprotetor de *Campomanesi aguaviroba* frente à radiação uvb; influência da proteína ligadora do retinol 4 (rbp4) no desenvolvimento de resistência insulínica em obesos; magnésio como condutor do calcio: prevenção e tratamento de osteoporose e infarto agudo do miocárdio; padrão de consumo do metilfenidato em uma instituição de ensino superior; utilização do *brief medication questionnaire* na avaliação da adesão de pacientes iniciantes em terapia antirretroviral, dentre outros temas pertinentes na atualidade.

Sendo assim, almejamos que este livro possa colaborar com informações relevantes aos estudantes e profissionais de saúde que se interessarem por pesquisa original em farmácia, nos campos de desenvolvimento de medicamentos, testes farmacocômicos, exploração de doenças, testes e perfis epidemiológicos colaborando e instigando-os a conhecer o desenvolvimento de novas drogas e impacto social e econômico do seu uso pela sociedade.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ASPECTOS GERAIS E IMUNOLÓGICOS DAS DOENÇAS INFLAMATÓRIAS PULMONARES E O USO DA <i>Punica granatum</i> L. COMO PRODUTO NATURAL ANTI-INFLAMATÓRIO	
Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro Lídio Gonçalves Lima Neto	
DOI 10.22533/at.ed.0991902081	
CAPÍTULO 2	10
ESTUDO PRELIMINAR DO EFEITO FOTOQUIMIOPROTETOR DE <i>Campomanesia guaviroba</i> FRENTE À RADIAÇÃO UVB	
Lilian dos Anjos Oliveira Ferreira Camila Cristina Iwanaga Rúbia Casagrande Celso Vataru Nakamura Maria da Conceição Torrado Truiti	
DOI 10.22533/at.ed.0991902082	
CAPÍTULO 3	21
INFLUÊNCIA DA PROTEÍNA LIGADORA DO RETINOL 4 (RBP4) NO DESENVOLVIMENTO DE RESISTÊNCIA INSULÍNICA EM OBESOS	
Eduardo Ottobelli Chielle Eliandra Mirlei Rossi Eliane Maria de Carli	
DOI 10.22533/at.ed.0991902083	
CAPÍTULO 4	31
CONTEXTO HISTÓRICO, ASPECTOS REGULATÓRIOS E SITUAÇÃO ATUAL DO SETOR FARMOQUÍMICO NO BRASIL	
Aline Silva Ferreira Williana Tôrres Vilela Alinne Élide Gonçalves Alves Tabosa Adriana Eun He Koo Yun Alessandra Cristina Silva Barros Natália Millena da Silva Thâmara Carollyne de Luna Rocha Débora Dolores Souza da Silva Nascimento Ilka do Nascimento Gomes Barbosa Rosali Maria Ferreira da Silva Pedro José Rolim Neto Mônica Felts de La Roca Soares	
DOI 10.22533/at.ed.0991902084	
CAPÍTULO 5	43
MAGNÉSIO COMO CONDUTOR DO CÁLCIO: PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE OSTEOPOROSE E INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO.	
Bianca Roberta Silva Laure Daniela Rodrigues Chaves Mara Christina Hott	
DOI 10.22533/at.ed.0991902085	

CAPÍTULO 6	54
PADRÃO DE CONSUMO DO METILFENIDATO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	
Álvaro Paulo Silva Souza	
Alexsander Augusto da Silveira	
Adibe Georges Khouri	
Sandra Oliveira Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0991902086	
CAPÍTULO 7	67
UTILIZAÇÃO DO <i>BRIEF MEDICATION QUESTIONNAIRE</i> NA AVALIAÇÃO DA ADESÃO DE PACIENTES INICIANTE EM TERAPIA ANTIRRETROVIRAL	
Patrícia de Oliveira França	
Igor Magalhães Sales	
Mateus Fregona Pezzin	
DOI 10.22533/at.ed.0991902087	
CAPÍTULO 8	79
PERFIL DOS PACIENTES DIABÉTICOS CADASTRADOS NO PROGRAMA FARMÁCIA POPULAR DO BRASIL NO MUNICÍPIO DE TEÓFILO OTONI- MG	
Ellen Colen de Carvalho	
Wilke Salomão de Carvalho	
Luciano Evangelista Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.0991902088	
SOBRE OS ORGANIZADORES	92
ÍNDICE REMISSIVO	93

CONTEXTO HISTÓRICO, ASPECTOS REGULATÓRIOS E SITUAÇÃO ATUAL DO SETOR FARMOQUÍMICO NO BRASIL

Aline Silva Ferreira

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Williana Tôrres Vilela

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Alinne Élide Gonçalves Alves Tabosa

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Adriana Eun He Koo Yun

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Alessandra Cristina Silva Barros

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Natália Millena da Silva

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Thâmara Carollyne de Luna Rocha

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Débora Dolores Souza da Silva Nascimento

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Ilka do Nascimento Gomes Barbosa

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Rosali Maria Ferreira da Silva

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Pedro José Rolim Neto

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Mônica Felts de La Roca Soares

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

RESUMO: O segmento dos produtos farmoquímicos e farmacêuticos estão inseridos na classe dos intermediários químicos de uso correspondendo a mais de 50% do mercado, pelo seu alto valor agregado e elevada densidade tecnológica, destacando, dessa forma, a importância da indústria farmoquímica na pesquisa, fabricação e disponibilização de insumos farmacêuticos ativos (IFAs) e excipientes. Dessa maneira, realizou-se um apanhado de informações a fim de conhecer, de forma mais específica, todos os entraves e o atual cenário da indústria farmoquímica no Brasil, que atualmente apresenta uma distribuição

geográfica fortemente inserida na região Sudeste (81%). O cenário das importações e exportações de insumos é bastante preocupante, onde o setor farmoquímico brasileiro tem um aumento no volume de importações crescente de ano a ano, encontrando várias barreiras para o desenvolvimento da mesma. Essa escassez de indústrias farmoquímicas, impede a realização de pesquisa base e produção de IFAs, além de elevar ainda mais o número das importações de IFAs e medicamentos, levando a uma situação de vulnerabilidade sanitária. Vários são os desafios a serem superados para a instalação e o desenvolvimento de indústrias farmoquímicas no Brasil, contudo, para que se consiga esse feito é necessário estudar a capacitação técnico-operacional, implementando políticas públicas industriais por meio do governo federal.

PALAVRAS-CHAVE: Insumo farmacêutico ativo, Importações, Indústria farmoquímica.

HISTORICAL CONTEXT, REGULATORY ASPECTS AND CURRENT SITUATION OF THE PHARMOCHEMICAL SECTOR IN BRAZIL

ABSTRACT: The segment of pharmaceutical and pharmochemical products are included in the class of chemical intermediates for use, corresponding to more than 50% of the market, due to their high added value and high technological density, thus highlighting the importance of the pharmaceutical industry in research, manufacturing and availability of active pharmaceutical inputs (IFAs) and excipients. In this way, a collection of information was carried out in order to know, in a more specific way, all the obstacles and the current scenario of the pharmaceutical industry in Brazil, which currently has a geographical distribution strongly inserted in the Southeast region (81%). The scenario of imports and exports of inputs is very worrisome, where the Brazilian pharmaceutical sector has an increase in the volume of imports increasing from year to year, finding several barriers for the development of the same. This shortage of pharmochemical industries impedes the conduct of basic research and production of IFAs, in addition to increasing the number of imports of IFAs and medicines, leading to a situation of health vulnerability. There are several challenges to be overcome for the installation and development of pharmochemical industries in Brazil. However, in order to achieve this achievement, it is necessary to study the technical-operational capacity, implementing public industrial policies through the federal government.

KEYWORDS: Pharmaceutical active ingredient, Imports, Pharmaceutical industry.

1 | INTRODUÇÃO

Dentro da visão de cadeia produtiva existente na indústria de química fina têm-se o enfoque na produção de basicamente três grandes classes de produtos: os intermediários químicos de síntese, os químicos de uso (também chamados de intermediários químicos de performance) e especialidades finais da química fina, que são os produtos disponibilizados no mercado consumidor (OLIVEIRA, 2005).

Nessa perspectiva, o segmento dos produtos farmoquímicos e farmacêuticos estão inseridos na classe dos intermediários químicos de uso (CNQ-CUT, 2015), correspondendo a mais de 50% do mercado (OLIVEIRA, 2005), pelo alto valor agregado e elevada densidade tecnológica (FONSECA, 2011).

Dentre os quatro estágios de sustentação do setor farmacêutico (pesquisa e desenvolvimento; produção de farmoquímicos; produção de especialidades farmacêuticas; marketing e comercialização das especialidades farmacêuticas) (CNQ-CUT, 2015), destaca-se a importância da indústria farmoquímica na pesquisa, fabricação e disponibilização de insumos farmacêuticos ativos (IFAs) e excipientes (FONSECA, 2011; CNQ-CUT, 2015). Dessa forma, é necessário considerar a forte relação da indústria de farmoquímicos com duas cadeias fundamentais: a superior e inferior.

De acordo com Fonseca (2011), considera-se cadeia superior a ligação intrínseca com as indústrias farmacêuticas e de produtos farmacêuticos, já que esse é o destino final dos produtos químicos advindos da indústria farmoquímica. Por sua vez, esses intermediários de síntese compõem a cadeia inferior, já que fazem parte da primeira etapa da cadeia produtiva da indústria de química fina, onde as substâncias produzidas servem como matérias-primas para a produção dos fármacos.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi realizar um apanhado de informações sobre a evolução histórica da indústria farmoquímica no Brasil, conhecendo seu cenário atual e todas as barreiras enfrentadas que dificultam o desenvolvimento da mesma (FONSECA, 2011).

2 | A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA INDÚSTRIA FARMOQUÍMICA NO BRASIL

A indústria farmoquímica nacional surgiu na primeira metade do século XX muito impulsionada, de certa maneira, pelo crescimento da indústria cafeeira no interior paulista, que demandava cuidados com doenças e infecções, visto que as condições sanitárias das hospedarias e cortiços que abrigavam os trabalhadores da época eram inapropriados (COSTA; RODRIGUES; KISS, 2018).

Todo o cenário desse período fez com que a indústria farmoquímica desse seu primeiro passo no Brasil. Porém, ainda assim imperava a importação de tais produtos, advindos da Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos (RIBEIRO, 2001), pois a indústria nacional ainda engatinhava nesse sentido, não tendo conhecimentos científicos necessários para a fabricação desses gêneros.

O primeiro segmento da indústria química a se formar foi justamente o baseado nos recursos naturais vegetais, minerais e animais, uma vez que a rasa tecnologia utilizada no processo produtivo oportunizou a ascensão desse tipo de indústria no território brasileiro (RIBEIRO, 2001).

Verdadeiramente, a indústria farmacêutica cresceu bastante após a Segunda Guerra, diante da dificuldade das importações. Além disso, a indústria farmacêutica

muito se deu, também, por conta da ausência de mecanismos legais que tratassem do segredo industrial e das patentes, por exemplo (RIBEIRO, 2001).

No decorrer dos anos, a indústria farmacêutica nacional começou a enfrentar alguns obstáculos, como o controle de preço do governo; a criação da Lei de Patentes; dificuldades de acesso à mídia e o aumento dos requisitos na concessão de registros de novos medicamentos por parte da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão este criado em 1996.

Percebe-se, então, que toda aquela política de desenvolvimento traçada para a indústria farmacêutica desde a Segunda Guerra Mundial deu lugar uma nova política baseada em alguns mandamentos basilares: liberalização, privatização e desregulação, desindustrialização, aumento das importações, reprimarização das exportações, dependência tecnológica, desnacionalização e vulnerabilidade externa estrutural e dominação do capital financeiro.

3 | INDÚSTRIA FARMOQUÍMICA NO BRASIL

No estudo de Costa e colaboradores (2014) foi realizado um levantamento por meio de três associações brasileiras relacionadas às farmoquímicas (Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades (ABIFINA), Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica e de Insumos Farmacêuticos (ABIQUIFI) e a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), por meio dos registros na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e de parques tecnológicos a fim de realizar uma pesquisa sobre as empresas do setor farmoquímico instaladas no Brasil e como ocorre a distribuição em todo o território do país.

Foi possível observar que a distribuição geográfica das empresas do setor farmoquímico estão distribuídas fortemente na região Sudeste (81%), Sul (11%), Nordeste (5%) e Centro-oeste (3%) (COSTA et al., 2014), estando concentrada nesta região o Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA), instalado na cidade de Anápolis, em Goiás, conhecido como polo de grande destaque no ramo farmacêutico.

Em 2015, o Brasil contava com 835 estabelecimentos relacionados com a indústria de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos no geral, empregando cerca de 103.187 pessoas, de acordo com o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. De acordo com outro estudo, no Brasil existem menos de vinte empresas em operação que sejam fabricantes de IFAs (ARREPIA, 2013), corroborando com o estudo de Costa e colaboradores (2014) onde foram identificadas apenas 36 empresas produtivas ao total, das quais 47% atuam exclusivamente como farmoquímicas.

Cerca de 89% dessas empresas possui financiamento nacional, frente a 7% que possuem apenas financiamento internacional e 4% das empresas que tem recursos provenientes de ambas as fontes (COSTA et al., 2014).

O Brasil, juntamente com o Egito, Noruega, Turquia, Indonésia e mais oito países possuem em seu território indústrias que produzem tanto IFAs quanto produtos acabados (WHO, 2004), entretanto o baixo número de indústrias brasileiras nesse setor promove uma produção equivalente a menos de 10% da demanda de fármacos que os próprios laboratórios nacionais necessitam, ou seja, a indústria farmoquímica brasileira caracteriza-se pela baixa expressividade em termos de oferta dos IFAs (ARREPIA, 2013).

A produção dos IFAs é ínfima e não apresenta progresso nesses últimos tempos, acarretando cada vez mais o aumento na necessidade de importações para diminuir e atender as carências do setor, que somam mais de 90% (ARREPIA, 2013; COSTA et al., 2014; MITIDIERI et al., 2015; RODRIGUES, COSTA E KISS, 2018).

Essa realidade contrasta com o fato de que praticamente 80% dos medicamentos utilizados pela população brasileira são produzidos no território brasileiro, enquanto que por outro lado os IFAs empregados na cadeia superior do setor farmacêutico são, predominantemente, oriundos de outros países (COSTA et al., 2014).

Mesmo os produtos químicos correspondendo a terceira maior participação no PIB industrial do Brasil (10,8%) em 2015 (ABIQUIM, 2017), observa-se um importante obstáculo para o desenvolvimento e competitividade no setor industrial de fármacos no Brasil, devido à elevada discrepância entre a capacidade produtiva das indústrias farmacêuticas e farmoquímicas (GADELHA, COSTA E MALDONADO, 2012).

Diante do exposto, e de forma pontual, vê-se a fragmentação como a principal característica da indústria de farmoquímicos no Brasil. Existe uma fragilidade do setor industrial farmoquímico local (GADELHA, COSTA E MALDONADO, 2012) e com isso, uma conseqüente cascata de impactos tanto do ponto de vista sanitário quanto econômico, acarretando a uma crescente vulnerabilidade do parque produtivo do país (RODRIGUES, COSTA E KISS, 2018), necessitando medidas corretivas urgentes.

4 | IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE FARMOQUÍMICOS

No ano de 2010, o setor farmoquímico teve um aumento de quatro vezes no volume de importações, quando comparado com as exportações (TEIXEIRA, 2011) e esse fato continua a se repetir e a crescer ano a ano, como pode ser visto nos dados estatísticos apresentados na Tabela 1, a partir de informações obtidas junto à ABIQUIFI e valores das importações (US\$ mil) levantados diretamente pela ABIFINA.

É possível observar que o setor de farmoquímicos teve o segundo maior indicador de importações, em 2017 (US\$ 2.594.100 mil), só ficando atrás do setor de medicamentos (US\$ 3.343.222 mil). Valendo ressaltar que esse índice de importações teve um crescimento considerável, quando comparado aos anos de 2015-2016.

Os dados demonstrados na Tabela 1 contrapõem fielmente com os dados da Tabela 2, onde os valores das exportações (US\$ mil) são apresentados. Mais

uma vez, o setor de farmoquímicos tem o segundo maior índice (US\$ 610.200 mil), dessa vez de exportações, apresentando-se bem abaixo da metade do índice de importações. Fato que comprova, em números, a discrepância da capacidade produtiva farmoquímica do país, resultando em um saldo comercial negativo para esse setor (US\$ -1.983.900 mil), causando um grande impacto econômico nacional (ABIFINA, 2017).

Importações - Química Fina		US\$ MIL						
SETOR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Aditivos	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Aromas & Fragrâncias	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Catalisadores	235.080	257.916	239.445	355.879	361.655	238.681	215.440	246.311
Corantes & Pigmentos	338.133	310.874	335.124	360.240	398.399	323.732	306.673	312.376
Defensivos Agrícolas	1.533.600	1.958.809	2.245.806	2.999.751	3.464.131	3.080.865	2.375.472	2.468.937
Vacinas Animais	103.400	145.428	150.867	169.444	147.468	152.895	111.558	132.977
Farmoquímicos	2.362.200	2.483.700	2.535.200	2.791.400	2.716.300	2.410.200	2.388.600	2.594.100
Medicamentos	3.244.982	3.597.675	3.681.484	3.833.684	3.797.252	3.377.641	3.411.030	3.343.222
Vacinas Humanas	1.097.300	559.539	584.883	672.553	891.929	620.615	700.298	661.717
Total	8.914.695	9.313.942	9.772.809	11.182.951	11.777.133	10.204.627	9.509.070	9.759.640

Tabela 1. Valores (US\$ MIL) das importações realizadas entre 2010-2017 nos diversos setores da indústria de química fina no Brasil.

Fonte: ABIFINA, 2017

Exportações - Química Fina		US\$ MIL						
SETOR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Aditivos	ND							
Aromas & Fragrâncias	ND							
Catalisadores	37.077	48.461	59.763	56.987	46.245	50.018	40.129	43.555
Corantes & Pigmentos	75.548	81.545	66.384	52.377	56.384	48.523	39.260	42.320
Defensivos Agrícolas	423.334	471.728	428.698	364.207	325.256	277.811	269.210	303.916
Vacinas Animais	21.923	26.637	32.348	32.732	29.869	30.548	33.284	27.190
Farmoquímicos	514.800	807.700	757.300	642.600	561.400	515.600	546.000	610.200
Medicamentos	910.629	1.061.566	1.114.552	1.144.264	1.216.136	985.544	885.763	906.476
Vacinas Humanas	23.037	26.238	20.539	18.909	11.849	15.458	6.895	22.608
Total	2.006.348	2.523.876	2.479.583	2.312.075	2.247.138	1.923.503	1.820.541	1.956.265

Tabela 2. Valores (US\$ MIL) das exportações realizadas entre 2010-2017 nos diversos setores da indústria de química fina no Brasil.

Fonte: ABIFINA, 2017

O estudo de Costa e colaboradores (2014) vem contribuir ainda mais com a abordagem das limitações da indústria farmoquímica ao realizar análise das maiores fragilidades e dependências do mercado externo no que se refere às classes terapêuticas com extremas restrições de produção interna.

Sendo elas: antineoplásicos, os IFAs destinados ao tratamento de doenças negligenciadas, do sistema nervoso central ou cardiovascular e os insumos pertencentes à classe dos antibióticos; sendo o Brasil inteiramente refém das importações e fortemente dependente deste setor pela ausência de plantas farmoquímicas para a produção de antibióticos por fermentação (COSTA et al., 2014).

5 | BARREIRAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE INDÚSTRIAS FARMOQUÍMICAS

Considerando os quatro estágios de sustentação do setor farmacêutico, os países que conseguem atuar nos dois primeiros estágios colaboram desde a pesquisa básica (que envolve pesquisa química para isolamento e desenvolvimento de novas moléculas e produção de química fina) até a comercialização de medicamentos (VIEIRA & OHAYON, 2006; CNQ-CUT, 2015).

O Brasil concentra-se em maior parcela no terceiro estágio, possuindo uma razoável capacidade de formulação de medicamentos e domínio de atividades produtivas, mesmo importando praticamente a totalidade das matérias-primas que necessita (cerca de 90%). Existindo apenas pequena parcela no segundo estágio, uma vez que, encontra ainda muita dificuldade para o surgimento e desenvolvimento de indústrias farmoquímicas devido a alguns fatores que funcionam como barreiras (ORTIZ, 2003).

Enquanto que o primeiro estágio de pesquisa e desenvolvimento é mais observado dentro das universidades brasileiras e de organizações públicas, uma histórica falta de cultura empreendedora nessas universidades e a tradicional barreira entre o setor público e privado. Existe uma falta de interação entre a indústria e a academia, onde as pesquisas por vezes, muito promissoras que são feitas no meio acadêmico pouco alcança ou não alcança o mercado, é como se faltasse algo para fazer esses dois setores caminharem em conjunto.

A falta de estratégias eficazes de investimento e incentivo para atrair e permitir o surgimento novas indústrias que realizem pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&DI) e produção de química fina a nível nacional também é um dos grandes entraves, diversas tentativas foram feitas ao longo dos anos como I e II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND-1971/1974), Programa Nacional da Indústria Química Farmacêutica (PROFARMA-1981), Programa de Desenvolvimento de Tecnologia Industrial (PDTI-1993), Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE-2003), porém sem sucesso (ABIFINA, 2018).

As mais recentes tentativas nesse sentido foram as parcerias para

desenvolvimento produtivo (PDPs) (2008) realizadas entre laboratórios públicos e empresas privadas, que transferem a tecnologia de produção para o laboratório público em troca da garantia de demanda por um período determinado e o plano Brasil maior (2011) a política industrial, tecnológica e de comércio exterior, visa promover o adensamento produtivo industrial para alavancar a competitividade no mercado interno e externo (MITIDIERI et al., 2015; SOUSA & BOTELHO, 2015).

Dentre as barreiras encontradas estão o elevado custo inicial para se instalar e às vantagens absolutas de custos onde as novas empresas enfrentam desvantagens em comparação com as antigas e que em sua grande maioria são multinacionais fundadas em outros países, que por já estarem estabelecidas no mercado há mais tempo criam vantagens que reduzem seus custos, como acesso ao capital com menores taxas de juros, acesso a tecnologia de ponta protegidas por patentes que duram 20 anos, localização em pontos estratégicos próximos aos fornecedores, reservas de insumos de melhor qualidade a menor custo (DONATI, 2015).

Dentro desse contexto destaca-se a importância dos recursos tecnológicos que são necessários para as primeiras etapas de produção de medicamentos, porém devido à carência nessa área de tecnologia, a indústria farmacêutica brasileira não participa da fabricação da matéria-prima até a formulação do medicamento, por isso a maior parte das matérias-primas utilizadas é importada e é isso que a diferencia dos países que são líderes (DONATI, 2015).

Além disso, anteriormente ao Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Acordo TRIPS) vigorava a convenção de Paris que permitia a suspensão temporária de patentes como forma de substituir importações. Após o acordo TRIPS em 1994 este direito foi suspenso, todos os países membros da Organização foram obrigados a alterar suas legislações nacionais e reconhecer um padrão mínimo de proteção à propriedade intelectual em todos os campos tecnológicos, inclusive o farmacêutico, havendo ainda a possibilidade de retardar o reconhecimento de patentes até 2005 para países em desenvolvimento (LIMA E FILHO, 2007).

O que foi exercitado pela Índia até 2005, que através de políticas articuladas criou uma estrutura em direção ao P&D de medicamentos inovadores e de insumos de alto conteúdo tecnológico. Enquanto o Brasil não soube aproveitar a oportunidade, a partir de políticas desarticuladas que não buscaram primeiro se fortalecer no âmbito farmoquímico de acúmulo de capacitação tecnológica, antes de reconhecer patentes, optando por esse reconhecimento já em 1996 através da aprovação da Lei das Patentes (Lei nº 9.279/1996) (LIMA E FILHO, 2007; BRASIL, 1996).

Com isso houve a ampliação do período de proteção patentária para 20 anos, propiciando aos detentores um monopólio temporário, que lhes garante exclusividade no uso do conhecimento para fins comerciais, isto assegura que os produtos ou processos não sejam imitados pelos concorrentes, pelo menos durante certo intervalo de tempo e conseqüentemente essa situação atua também como

uma barreira, posto que limita países como o Brasil que estão em desenvolvimento de conseguir acesso a recursos para favorecer sua indústria farmoquímica nacional (TEXEIRA, 2014).

A legislação por sua vez também atua de forma a desencorajar o desenvolvimento do setor farmoquímico pela sua complexidade e quantidade de exigências, a RDC nº. 57/2009 que dispõe sobre o registro de IFAs, estabeleceu a isonomia regulatória entre o fabricante do IFA no Brasil e o fabricante internacional. Estabelecendo a necessidade de apresentação do Certificado de Boas Práticas de Fabricação (CBPF) no momento do registro do insumo. Adicionalmente, foram publicadas as Instruções Normativas nº 15/2009 e 03/2013 que dispõem sobre os prazos, o cronograma e as prioridades para a primeira e segunda etapa da implantação do registro de IFAs.

E no que tange ao processo produtivo RDC nº 69/2014 dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de IFAs, RDC nº 45/2012 traz sobre os estudos de estabilidade dos IFAs e a RDC nº 30/2008 traz a obrigatoriedade de todas as empresas estabelecidas no país, que exerçam as atividades de fabricar, importar, exportar, fracionar, armazenar, expedir e distribuir insumos farmacêuticos ativos, cadastrarem junto à ANVISA todos os insumos farmacêuticos ativos com os quais trabalham. Ou seja, tudo tem que está respaldado junto aos órgãos competentes, sendo o processo de fundação até retorno lucrativo demorado e dispendioso.

6 | IMPACTOS DO DÉFICIT DE INDÚSTRIAS FARMOQUÍMICAS

Os entraves encontrados no setor de pesquisa, desenvolvimento, inovação e produção de insumos farmacêuticos ativos no Brasil, possuem bases históricas e que impactam de forma negativa em aspectos econômicos, sociais, políticos, comerciais, tecnológicos, sanitários. A escassez de indústrias farmoquímicas ocasionadas por diversas barreiras, impede a realização de pesquisa base e produção de IFAs que são de extrema importância para produção de medicamentos essenciais para saúde pública.

Isso ocasiona como principal consequência aumento das importações de IFAs e medicamentos, enquanto que as exportações nesse cenário não acompanha o mesmo ritmo, gerando déficit da balança comercial e dependência tecnológica crescente, segundo dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), a balança comercial fechou o ano de 2017 com 50,5 bilhões negativos, que resultam em vulnerabilidade econômica e sanitária a ponto de chegar a um desabastecimento de medicamentos.

Nos últimos anos dois casos evidenciaram essa situação de vulnerabilidade sanitária, a falta de Vancomicina injetável em 2003, que é utilizado terapia antimicrobiana e as atividades de controle de infecções hospitalares em várias

instituições de saúde devido a problemas internacionais na sua produção e mais recentemente o desabastecimento de penicilina que teve origem em 2014 e se estendeu até 2017, antibiótico utilizado para tratamento da sífilis, devido também a problemas com o produtor internacional, medidas paliativas foram adotadas até março de 2018 para evitar que a crise se agravasse (CARDOSO, 2017).

Essa dependência compromete o abastecimento do SUS, além de perdas cada vez maiores na competitividade das indústrias instaladas no país diante da concorrência internacional. Todo esse ambiente desfavorável leva a uma situação de vulnerabilidade do SUS, com repercussão negativa para a população brasileira, demonstrando o inquestionável problema e magnitude da falta de produção nacional de IFAs essenciais, ou seja, aqueles presentes na relação de medicamentos essenciais (RENAME) (ARREPIA, 2013; MITIDIÉRI et al., 2015).

Sendo a falta de inovação e da fragilidade de condições científicas e tecnológicas para produção de IFAs fatores responsáveis pelo não crescimento do produto interno bruto (PIB) no Brasil, já que o setor farmoquímico e farmacêutico responde por importante parcela do PIB nacional e associa os aspectos econômico e social ao processo de desenvolvimento do país (GADELHA, 2009).

Segundo uma matéria escrita pela Revista Época, escrita por Ryley Oliveira (2018) a maioria dos países desenvolvidos e aqueles que buscam escapar do subdesenvolvimento entenderam que é preciso investir na formulação de políticas voltadas a incentivar e acelerar as áreas de pesquisa, desenvolvimento e inovação industrial (PD&I) para ascender (ÉPOCA, 2018).

Ainda segundo essa mesma matéria publicada na Revista Época, escrita por Ryley Oliveira (2018), o Brasil está consolidando um dos maiores atrasos científicos de sua história. Os governos (especialmente o federal) vêm reduzindo os recursos para PD&I. Isso pode ser visto no orçamento para Ciência e Tecnologia: em 2010, quando havia até um ministério com esse nome, o valor foi de R\$ 10 bilhões (a preços de 2017). Em 2017, após o setor ser agregado ao Ministério das Comunicações, o valor passou para R\$ 4,8 bilhões, com os cortes executados pela Fazenda. Para o ano de 2018, o orçamento previsto para Ciência e Tecnologia foi R\$ 1,4 bilhão (ÉPOCA, 2018).

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O investimento em pesquisa e desenvolvimento de farmoquímicos permanece muito aquém da demanda. Os recursos aplicados em pesquisas são oriundos majoritariamente das agências federais e estaduais de fomento e em menor escala por intermédio de parcerias entre laboratórios e universidades. Estatísticas do CNPQ indicam que o investimento total em farmacologia no espaço de tempo entre 1998 a 2000, subiu de R\$ 4,6 milhões para R\$ 5,6 milhões. Dados da ABIQUIF indicam que no faturamento das indústrias de química fina – responsável pela produção dos

princípios ativos e intermediários, correspondem a cerca de 67% do total (ORTIZ, 2003).

Para mudança do atual quadro brasileiro, o país terá de superar dificuldades, como captação de recursos e relacionamento com universidades. A presença de instalações sem certificação, limitação de escala de produção e baixa oferta de mão de obra especializada no setor farmoquímico são alguns dos entraves, embora haja número suficiente de pós-graduados em áreas afins, sendo então outras medidas a serem tomadas. Além disso, os investimentos no Brasil têm que aumentar para que consigam competir com as multinacionais que costumam desenvolver seus produtos fora do país (FIOCRUZ, 2014).

O pesquisador José Barros informou em 2014 que mesmo representando menos de 1% da produção em relação à quantidade importada de IFAs, há disponibilidade para expansão. “O grande desafio é criar um mecanismo para estimular a indústria de medicamentos genéricos a comprar IFAs nacionais. Isenção de impostos e garantia de mercado são alguns estímulos, além do esforço das indústrias nacionais de produzirem os IFAs com um preço mais competitivo. O interesse político é fundamental e estratégico para isso”, recomendou Barros.

Dessa forma, é possível observar que vários são os desafios a serem superados para a instalação e o desenvolvimento de indústrias farmoquímicas no Brasil, contudo, para que se consiga esse feito é necessário estudar a capacitação técnico-operacional. Verificando se o país tem condições de atender a demanda de IFAs, podendo implementar políticas públicas industriais por meio do governo federal (MITIDIARI et al., 2015).

REFERÊNCIAS

ABIFINA. Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, **Biotechnologia e suas Especialidades**. Estatísticas, 2017. Disponível em: <http://www.abifina.org.br/estatisticas_saldo.php>. Acesso em: 15 out. 2018.

ABIFINA. Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, **Biotechnologia, e suas especialidade**. Linha do tempo, 2018. Disponível em: <http://www.abifina.org.br/linha_tempo.php>. Acesso em: 15 out. 2018.

ABIQUIFI. Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica e de Insumos Farmacêuticos. **Mercado mês a mês**. 2018. Disponível em: <https://abiquifi.org.br/em-foco_/mercado-mes-a-mes/>. Acesso em: 15 de out. 2018.

ABIQUIM. **Associação Brasileira da Indústria Química**. 2018. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/>>. Acesso em: 15 out. 2018.

ARREPIA, D.B. **Registro de insumos farmacêuticos ativos: impactos e reflexos sobre as indústrias farmoquímica e farmacêutica instaladas no país**, 2013. 226 f. Dissertação (Mestrado em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria Farmacêutica). Programa de Pós-graduação em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria Farmacêutica, Instituto de Tecnologia em Fármacos, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2013.

CNQ-CUT. **Panorama Indústria Farmacêutica**. Confederação Nacional do Ramo Químico, 2015. Disponível em: <<http://cnq.org.br/system/uploads/publication/9aee2f902857d5d6467b924555af8983/file/panorama-industria-farmaceutica-b.pdf>> Acesso em: 15 out. 2018.

CARDOSO, A.S.T. et al. **Desabastecimento da penicilina e impactos para a saúde da população**. 2017. Disponível em: <<https://www.analisepoliticaemsaude.org/oaps/documentos/pensamentos/desabastecimento-da-penicilina-e-impactos-para-a-saude-da-populacao/>>. Acesso em: 15 out. 2018.

COSTA, J. C. S.; PAGOTTO, M. C.; CASAS, C. N. P.; VARGAS, R. M. A.; BARROS, J. C.; BERMUDEZ, J. A. Z. Avaliação do setor produtivo farmoquímico no Brasil: capacitação tecnológica e produtiva. **RECIIS – Rev Eletron de Comum Inf Inov Saúde**, v. 8, n. 4, p. 443-460, 2014.

DONATI, L.C.B. **Análise do setor farmacêutico brasileiro na última década – o impacto das parcerias de desenvolvimento produtivo no desempenho do setor**, 2015. 63 f. Monografia [Graduação em economia]. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

OLIVEIRA, R.R. **Ao cortar investimentos em ciência, Brasil assassina o futuro**. Época negócios, 2018. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2018/04/ao-cortar-investimentos-em-ciencia-brasil-assassina-o-futuro.html>>. Acesso em: 15 out. 2018.

FIOCRUZ. **Grupo faz mapeamento da farmoquímica nacional**. 2014. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/grupo-faz-mapeamento-da-farmoqu%C3%ADmica-nacional>>. Acesso em: 15 out. 2018.

FONSECA, F. B. **Otimização do processo produtivo de um princípio ativo na indústria farmoquímica**, 2011. 45f. Monografia [Graduação do curso de Engenharia Química]. Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

GADELHA, C. A. G.; Costa, L. S.; Maldonado, J. O Complexo Econômico-Industrial da Saúde e a dimensão social e econômica do desenvolvimento. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 21-28, 2012.

LIMA, J.P.R.; FILHO, P.F.C. Indústria farmacêutica: a evolução recente no Brasil e o caso de Pernambuco. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v.1, n.1, p.1-31, 2007.

MITIDIERI, T.L. et al. Há espaços competitivos para a indústria farmoquímica brasileira: reflexões e propostas para políticas públicas. **Complexo Industrial da Saúde**, v. 41, p.43-78, 2015.

OLIVEIRA, N. B. Inovação e produção na química fina. **Química Nova**, v. 28, p. 79-85, 2005.

ORTIZ, A. **O uso de medidas de extensão e intensidade no intercâmbio de informações na cadeia de suprimentos do setor farmacêutico brasileiro**. 2003. 109 f. Dissertação (Mestrado em logística) Programa de pós-graduação em Logística da PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2003.

RIBEIRO, M.A.R. Saúde pública e as empresas químico-farmacêuticas. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 7, n.3, p. 607-626, 2001.

RODRIGUES, P. H. A.; Costa, R. D. F.; Kiss, C. A evolução recente da indústria farmacêutica brasileira nos limites da subordinação econômica. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 1-22, 2018.

SOUSA, G.F.; BOTELHO, M.R.A. Política industrial e evolução das exportações das empresas de pequeno porte brasileiras nos anos 2000. **Planejamento e políticas públicas**, v. 45, p.95-133, 2015.

TEIXEIRA, B. **Exportações de farmoquímicos crescem com novos investimentos**. Química fina, 2011. Disponível em: <<https://www.quimica.com.br/quimica-fina-exportacoes-de-farmoquimicos-crescem-com-novos-investimentos/2/>>. Acesso em: 17 out. 2018.

VIEIRA, M.M.V.; OHAYON, P. Inovação em fármacos e medicamentos: estado-da-arte no Brasil e políticas de P&D. **Revista Economia & Gestão da PUC Minas**, v. 6, n 13, p. 1-23, 2006.

WHO. World Health Organization. **The World Medicines Situation**. 2004. 151 p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adesão 67, 74, 75, 77, 78, 90, 91

Antirretroviral 68, 77

Avaliação 13, 14, 15, 42, 66, 71, 77, 90

B

Brasil 1, 22, 24, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 47, 55, 61, 63, 65, 66, 68, 71, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 91

Brief Medication Questionnaire 67, 68, 69, 77

C

Consumo 65, 66

D

Diabetes 29, 30, 77, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 89, 90

E

Ensino superior 83

Estudos 18, 23, 42, 65, 80

F

Farmacêutico 92

Farmácia 2, 5, 1, 43, 79, 81, 82, 83, 88, 89, 90, 92

H

HIV 67, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 77, 78

I

Infarto Agudo 53

Influença 19, 89

Insulina 24

M

Magnésio 43, 44, 45, 53

Metilfenidato 54, 60, 66

Miocárdio 53

O

Obesos 27

Osteoporose 53

P

Pacientes 21, 77

Perfil 83

Pesquisa e Desenvolvimento 41

R

Resistência 21, 22

S

Saúde Pública 42, 77, 78, 91

T

Terapia 67, 68, 77

Tratamento 78, 90, 91

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-509-9



9 788572 475099